

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2002-010313

(43)Date of publication of application : 11.01.2002

(51)Int.Cl.

H04Q 7/22

(21)Application number : 2000-190110

(71)Applicant : NEC CORP

(22)Date of filing : 23.06.2000

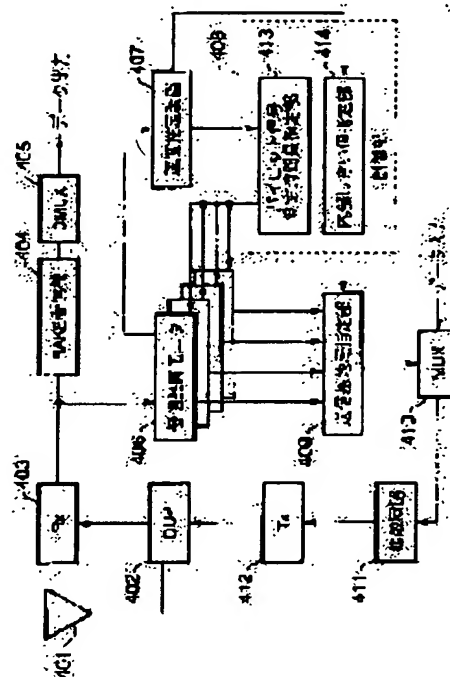
(72)Inventor : TAKANO NAOKO
HAMABE KOJIRO

(54) CONTROL METHOD IN MOBILE TELECOMMUNICATION, CELLULAR SYSTEM, MOBILE STATION, BASE STATION AND BASE STATION CONTROL EQUIPMENT

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To reduce the interference by a downlink and to increase the line capacity by reducing the number of base stations for transmitting signals and by enabling a base station which has the best receiving quality to transmit the signal when a mobile station is connected to plural base stations while it is in hand over.

SOLUTION: The mobile station measures a pilot signal from the base station periodically by a receiver monitor 406 and estimates its traveling speed by a speed estimation equipment 407 with a predetermined time interval based on the strength of the pilot signal in soft handover. Depending on the traveling speed, the time length to measure the pilot signal sent by the base station and the internal threshold to determine the transmitting base station during the handover are changed by a controller 408. In that case, the time length for measuring the pilot signal is set shorter and the internal threshold is set lower when running at a slow speed the traveling speed is low, or the time length is set longer and the threshold is set higher when the traveling speed is high.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's
decision of rejection]

[Date of extinction of right]

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号
特開2002-10313
(P2002-10313A)

(43) 公開日 平成14年1月11日 (2002.1.11)

(51) Int.Cl. ⁷	識別記号	F I	テマコード* (参考)
H 0 4 Q 7/22		H 0 4 B 7/26	1 0 7 5 K 0 6 7

審査請求 未請求 請求項の数72 O L (全 21 頁)

(21) 出願番号 特願2000-190110 (P2000-190110)
(22) 出願日 平成12年6月23日 (2000.6.23)

(71) 出願人 000004237
日本電気株式会社
東京都港区芝五丁目7番1号
(72) 発明者 高野 奈穂子
東京都港区芝五丁目7番1号 日本電気株式会社内
(72) 発明者 横辺 孝二郎
東京都港区芝五丁目7番1号 日本電気株式会社内
(74) 代理人 100108578
弁理士 高橋 詔男 (外3名)

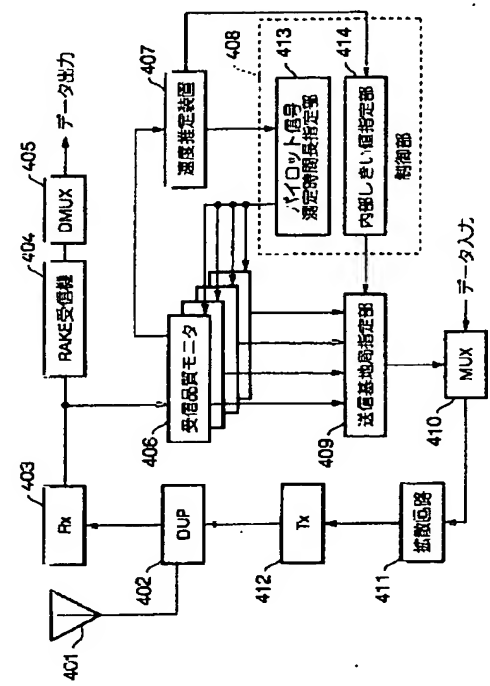
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 移動通信制御方法、セルラシステム、移動局、基地局及び基地局制御装置

(57) 【要約】

【課題】 移動局がハンドオーバー中に複数の基地局と接続する際、送信する基地局数を少なくすると共に、最良な受信品質である基地局が送信を行うようにし下り回線の干渉を減少させ回線容量を増加させようとする。

【解決手段】 移動局は周期的に基地局から送信されるパイロット信号を受信モニタ406で測定し、ソフトハンドオーバー状態になると、パイロット信号の受信電界強度に基づいて所定の時間間隔で自局の移動速度を速度推定装置407で推定する。その移動速度に応じて基地局から送信されるパイロット信号を測定する時間長と、ハンドオーバー中に送信基地局を決定するための内部しきい値とを制御部408で変更する。その場合、移動速度が遅いときは、パイロット信号測定時間長を短く、内部しきい値を小さくし、移動速度が速いときは、パイロット信号測定時間長を長く、内部しきい値を大きくする。



(2) 開2002-10313 (P2002-10313A)

【特許請求の範囲】

【請求項1】 1又は複数の基地局は所定の電力でパイロット信号を送信し、

1又は複数の移動局は、前記1又は複数の基地局から送信される各パイロット信号の受信品質を周期的に測定し、当該測定結果に応じて回線を設定する1又は複数の基地局を決定するとともに、決定された1又は複数の基地局から1又は複数の送信基地局を決定する移動通信制御方法であって、
前記送信基地局の決定は、所定の条件に基づいて、当該送信基地局の数ができるだけ少なく、かつ、前記移動局におけるパイロット信号の受信品質が最良の基地局が送信基地局に含まれる確率が高くなるように決定することを特徴とする移動通信制御方法。

【請求項2】 1又は複数の基地局は所定の電力でパイロット信号を送信し、

1又は複数の移動局は、前記1又は複数の基地局から送信される各パイロット信号の受信品質を周期的に測定し、当該測定結果に応じて回線を設定する1又は複数の基地局を決定するとともに、決定された1又は複数の基地局から1又は複数の送信基地局を決定する移動通信制御方法であって、
前記1又は複数の移動局は、伝搬環境を推定し、推定された伝搬環境に基づいて前記パイロット信号の測定時間を決定することを特徴とする移動通信制御方法。

【請求項3】 1又は複数の基地局は所定の電力でパイロット信号を送信し、

1又は複数の移動局は、前記1又は複数の基地局から送信される各パイロット信号の受信品質を周期的に測定し、当該測定結果に応じて回線を設定する1又は複数の基地局を決定するとともに、決定された1又は複数の基地局から1又は複数の送信基地局を決定する移動通信制御方法であって、
前記1又は複数の移動局は、伝搬環境を推定し、推定された伝搬環境に基づいて前記送信基地局を決定するための所定のしきい値を決定し、当該所定のしきい値に基づいて前記1又は複数の送信基地局を決定することを特徴とする移動通信制御方法。

【請求項4】 1又は複数の基地局は所定の電力でパイロット信号を送信し、

1又は複数の移動局は、前記1又は複数の基地局から送信される各パイロット信号の受信品質を周期的に測定し、当該測定結果に応じて回線を設定する1又は複数の基地局を決定するとともに、決定された1又は複数の基地局から1又は複数の送信基地局を決定する移動通信制御方法であって、
前記1又は複数の移動局は、伝搬環境を推定し、基地局制御装置へ通知し、
前記基地局制御装置は、前記伝搬環境に基づいて前記パイロット信号の測定時間を決定し、該当する移動局へ通

知することを特徴とする移動通信制御方法。

【請求項5】 1又は複数の基地局は所定の電力でパイロット信号を送信し、

1又は複数の移動局は、前記1又は複数の基地局から送信される各パイロット信号の受信品質を周期的に測定し、当該測定結果に応じて回線を設定する1又は複数の基地局を決定するとともに、決定された1又は複数の基地局から1又は複数の送信基地局を決定する移動通信制御方法であって、
前記1又は複数の移動局は、伝搬環境を推定し、基地局制御装置へ通知し、
前記基地局制御装置は、前記伝搬環境に基づいて前記送信基地局を決定するための所定のしきい値を決定し、該当する移動局へ通知し、
前記通知を受信した移動局は、前記所定のしきい値に基づいて前記1又は複数の送信基地局を決定することを特徴とする移動通信制御方法。

【請求項6】 1又は複数の基地局は所定の電力でパイロット信号を送信し、

1又は複数の移動局は、前記1又は複数の基地局から送信される各パイロット信号の受信品質を周期的に測定し、当該測定結果に応じて回線を設定する1又は複数の基地局を決定するとともに、決定された1又は複数の基地局から1又は複数の送信基地局を決定する移動通信制御方法であって、
前記1又は複数の移動局は、伝搬環境を推定し、基地局へ通知し、
前記基地局は、前記伝搬環境に基づいて前記パイロット信号の測定時間を決定し、該当する移動局へ通知することを特徴とする移動通信制御方法。

【請求項7】 1又は複数の基地局は所定の電力でパイロット信号を送信し、

1又は複数の移動局は、前記1又は複数の基地局から送信される各パイロット信号の受信品質を周期的に測定し、当該測定結果に応じて回線を設定する1又は複数の基地局を決定するとともに、決定された1又は複数の基地局から1又は複数の送信基地局を決定する移動通信制御方法であって、
前記1又は複数の移動局は、伝搬環境を推定し、基地局へ通知し、
前記基地局は、前記伝搬環境に基づいて前記送信基地局を決定するための所定のしきい値を決定し、該当する移動局へ通知し、
前記通知を受信した移動局は、前記所定のしきい値に基づいて前記1又は複数の送信基地局を決定することを特徴とする移動通信制御方法。

【請求項8】 1又は複数の基地局は所定の電力でパイロット信号を送信し、

1又は複数の移動局は、前記1又は複数の基地局から送信される各パイロット信号の受信品質を周期的に測定

(3) 開2002-10313 (P2002-10313A)

し、当該測定結果に応じて回線を設定する1又は複数の基地局を決定するとともに、決定された1又は複数の基地局から1又は複数の送信基地局を決定する移動通信制御方法であって、

前記1又は複数の基地局は、前記1又は複数の移動局の伝搬環境を推定し、該当する移動局へ通知し、前記通知を受信した移動局は、前記伝搬環境に基づいて前記パイロット信号の測定時間を決定することを特徴とする移動通信制御方法。

【請求項9】 1又は複数の基地局は所定の電力でパイロット信号を送信し、

1又は複数の移動局は、前記1又は複数の基地局から送信される各パイロット信号の受信品質を周期的に測定し、当該測定結果に応じて回線を設定する1又は複数の基地局を決定するとともに、決定された1又は複数の基地局から1又は複数の送信基地局を決定する移動通信制御方法であって、

前記1又は複数の基地局は、前記1又は複数の移動局の伝搬環境を推定し、該当する移動局へ通知し、前記通知を受信した移動局は、前記伝搬環境に基づいて前記送信基地局を決定するための所定のしきい値を決定し、前記所定のしきい値に基づいて前記1又は複数の送信基地局を決定することを特徴とする移動通信制御方法。

【請求項10】 1又は複数の基地局は所定の電力でパイロット信号を送信し、

1又は複数の移動局は、前記1又は複数の基地局から送信される各パイロット信号の受信品質を周期的に測定し、当該測定結果に応じて回線を設定する1又は複数の基地局を決定するとともに、決定された1又は複数の基地局から1又は複数の送信基地局を決定する移動通信制御方法であって、

前記1又は複数の基地局は、前記1又は複数の移動局の伝搬環境を推定し、基地局制御装置へ通知し、前記基地局制御装置は、前記伝搬環境に基づいて前記パイロット信号の測定時間を決定し該当する移動局へ通知することを特徴とする移動通信制御方法。

【請求項11】 1又は複数の基地局は所定の電力でパイロット信号を送信し、

1又は複数の移動局は、前記1又は複数の基地局から送信される各パイロット信号の受信品質を周期的に測定し、当該測定結果に応じて回線を設定する1又は複数の基地局を決定するとともに、決定された1又は複数の基地局から1又は複数の送信基地局を決定する移動通信制御方法であって、

前記1又は複数の基地局は、前記1又は複数の移動局の伝搬環境を推定し、基地局制御装置へ通知し、前記基地局制御装置は、前記伝搬環境に基づいて前記送信基地局を決定するための所定のしきい値を決定し、該当する移動局へ通知し、

前記所定のしきい値を受信した移動局は、前記所定のしきい値に基づいて前記1又は複数の送信基地局を決定することを特徴とする移動通信制御方法。

【請求項12】 1又は複数の基地局は所定の電力でパイロット信号を送信し、1又は複数の移動局は、前記1又は複数の基地局から送信される各パイロット信号の受信品質を周期的に測定し、当該測定結果に応じて回線を設定する1又は複数の基地局を決定するとともに、決定された1又は複数の基地局から1又は複数の送信基地局を決定する移動通信制御方法であって、

前記1又は複数の基地局は、前記1又は複数の移動局の伝搬環境を推定し、前記伝搬環境に基づいて前記パイロット信号の測定時間を決定し、該当する移動局へ通知することを特徴とする移動通信制御方法。

【請求項13】 1又は複数の基地局は所定の電力でパイロット信号を送信し、

1又は複数の移動局は、前記1又は複数の基地局から送信される各パイロット信号の受信品質を周期的に測定し、当該測定結果に応じて回線を設定する1又は複数の基地局を決定するとともに、決定された1又は複数の基地局から1又は複数の送信基地局を決定する移動通信制御方法であって、

前記1又は複数の基地局は、前記1又は複数の移動局の伝搬環境を推定し、前記伝搬環境に基づいて前記送信基地局を決定するための所定のしきい値を決定し、該当する移動局へ通知し、

前記1又は複数の移動局は、前記所定のしきい値に基づいて前記1又は複数の送信基地局を決定することを特徴とする移動通信制御方法。

【請求項14】 前記伝搬環境が、前記移動局の移動速度であることを特徴とする請求項2、3、4、5、6、7、8、9、10、11、12又は13のいずれかに記載の移動通信制御方法。

【請求項15】 前記伝搬環境が、前記移動局の移動速度であり、前記測定時間長を前記移動局の移動速度が速くなるほど長くすることを特徴とする請求項2、4、6、8、10又は12のいずれかに記載の移動通信制御方法。

【請求項16】 前記伝搬環境が、前記移動局の移動速度であり、前記所定のしきい値を前記移動局が速くなるほど大きくすることを特徴とする請求項3、5、7、9、11又は13のいずれかに記載の移動通信制御方法。

【請求項17】 1又は複数の基地局は所定の電力でパイロット信号を送信し、

1又は複数の移動局は、前記1又は複数の基地局から送信される各パイロット信号の受信品質を周期的に測定し、当該測定結果に応じて回線を設定する1又は複数の基地局を決定するとともに、決定された1又は複数の基地局から1又は複数の送信基地局を決定するセルラシス

(4) 開2002-10313 (P2002-10313A)

テムであって、

前記送信基地局の決定は、所定の条件に基づいて、当該送信基地局の数ができるだけ少なく、かつ、前記移動局におけるパイロット信号の受信品質が最良の基地局が送信基地局に含まれる確率が高くなるように決定することを特徴とするセルラシステム。

【請求項18】 1又は複数の基地局は所定の電力でパイロット信号を送信し、

1又は複数の移動局は、前記1又は複数の基地局から送信される各パイロット信号の受信品質を周期的に測定し、当該測定結果に応じて回線を設定する1又は複数の基地局を決定するとともに、決定された1又は複数の基地局から1又は複数の送信基地局を決定するセルラシステムであって、

前記1又は複数の移動局は、伝搬環境を推定し、推定された伝搬環境に基づいて前記パイロット信号の測定時間を決定することを特徴とするセルラシステム。

【請求項19】 1又は複数の基地局は所定の電力でパイロット信号を送信し、

1又は複数の移動局は、前記1又は複数の基地局から送信される各パイロット信号の受信品質を周期的に測定し、当該測定結果に応じて回線を設定する1又は複数の基地局を決定するとともに、決定された1又は複数の基地局から1又は複数の送信基地局を決定するセルラシステムであって、

前記1又は複数の移動局は、伝搬環境を推定し、推定された伝搬環境に基づいて前記送信基地局を決定するための所定のしきい値を決定し、当該所定のしきい値に基づいて前記1又は複数の送信基地局を決定することを特徴とするセルラシステム。

【請求項20】 1又は複数の基地局は所定の電力でパイロット信号を送信し、

1又は複数の移動局は、前記1又は複数の基地局から送信される各パイロット信号の受信品質を周期的に測定し、当該測定結果に応じて回線を設定する1又は複数の基地局を決定するとともに、決定された1又は複数の基地局から1又は複数の送信基地局を決定するセルラシステムであって、

前記1又は複数の移動局は、伝搬環境を推定し、基地局制御装置へ通知し、

前記基地局制御装置は、前記伝搬環境に基づいて前記パイロット信号の測定時間を決定し、該当する移動局へ通知することを特徴とするセルラシステム。

【請求項21】 1又は複数の基地局は所定の電力でパイロット信号を送信し、

1又は複数の移動局は、前記1又は複数の基地局から送信される各パイロット信号の受信品質を周期的に測定し、当該測定結果に応じて回線を設定する1又は複数の基地局を決定するとともに、決定された1又は複数の基地局から1又は複数の送信基地局を決定するセルラシ

テムであって、

前記1又は複数の移動局は、伝搬環境を推定し、基地局制御装置へ通知し、

前記基地局制御装置は、前記伝搬環境に基づいて前記送信基地局を決定するための所定のしきい値を決定し、該当する移動局へ通知し、

前記通知を受信した移動局は、前記所定のしきい値に基づいて前記1又は複数の送信基地局を決定することを特徴とするセルラシステム。

【請求項22】 1又は複数の基地局は所定の電力でパイロット信号を送信し、

1又は複数の移動局は、前記1又は複数の基地局から送信される各パイロット信号の受信品質を周期的に測定し、当該測定結果に応じて回線を設定する1又は複数の基地局を決定するとともに、決定された1又は複数の基地局から1又は複数の送信基地局を決定するセルラシステムであって、

前記1又は複数の移動局は、伝搬環境を推定し、基地局へ通知し、

前記基地局は、前記伝搬環境に基づいて前記パイロット信号の測定時間を決定し、該当する移動局へ通知することを特徴とするセルラシステム。

【請求項23】 1又は複数の基地局は所定の電力でパイロット信号を送信し、

1又は複数の移動局は、前記1又は複数の基地局から送信される各パイロット信号の受信品質を周期的に測定し、当該測定結果に応じて回線を設定する1又は複数の基地局を決定するとともに、決定された1又は複数の基地局から1又は複数の送信基地局を決定するセルラシステムであって、

前記1又は複数の移動局は、伝搬環境を推定し、基地局へ通知し、

前記基地局は、前記伝搬環境に基づいて前記送信基地局を決定するための所定のしきい値を決定し、該当する移動局へ通知し、

前記通知を受信した移動局は、前記所定のしきい値に基づいて前記1又は複数の送信基地局を決定することを特徴とするセルラシステム。

【請求項24】 1又は複数の基地局は所定の電力でパイロット信号を送信し、

1又は複数の移動局は、前記1又は複数の基地局から送信される各パイロット信号の受信品質を周期的に測定し、当該測定結果に応じて回線を設定する1又は複数の基地局を決定するとともに、決定された1又は複数の基地局から1又は複数の送信基地局を決定するセルラシステムであって、

前記1又は複数の基地局は、前記1又は複数の移動局の伝搬環境を推定し、該当する移動局へ通知し、

前記通知を受信した移動局は、前記伝搬環境に基づいて前記パイロット信号の測定時間を決定することを特徴と

(5) 開2002-10313 (P2002-10313A)

するセルラシステム。

【請求項25】 1又は複数の基地局は所定の電力でパイロット信号を送信し、

1又は複数の移動局は、前記1又は複数の基地局から送信される各パイロット信号の受信品質を周期的に測定し、当該測定結果に応じて回線を設定する1又は複数の基地局を決定するとともに、決定された1又は複数の基地局から1又は複数の送信基地局を決定するセルラシステムであって、

前記1又は複数の基地局は、前記1又は複数の移動局の伝搬環境を推定し、該当する移動局へ通知し、前記通知を受信した移動局は、前記伝搬環境に基づいて前記送信基地局を決定するための所定のしきい値を決定し、前記所定のしきい値に基づいて前記1又は複数の送信基地局を決定することを特徴とするセルラシステム。

【請求項26】 1又は複数の基地局は所定の電力でパイロット信号を送信し、

1又は複数の移動局は、前記1又は複数の基地局から送信される各パイロット信号の受信品質を周期的に測定し、当該測定結果に応じて回線を設定する1又は複数の基地局を決定するとともに、決定された1又は複数の基地局から1又は複数の送信基地局を決定するセルラシステムであって、

前記1又は複数の基地局は、前記1又は複数の移動局の伝搬環境を推定し、基地局制御装置へ通知し、前記基地局制御装置は、前記伝搬環境に基づいて前記パイロット信号の測定時間を決定し該当する移動局へ通知することを特徴とするセルラシステム。

【請求項27】 1又は複数の基地局は所定の電力でパイロット信号を送信し、

1又は複数の移動局は、前記1又は複数の基地局から送信される各パイロット信号の受信品質を周期的に測定し、当該測定結果に応じて回線を設定する1又は複数の基地局を決定するとともに、決定された1又は複数の基地局から1又は複数の送信基地局を決定するセルラシステムであって、

前記1又は複数の基地局は、前記1又は複数の移動局の伝搬環境を推定し、基地局制御装置へ通知し、前記基地局制御装置は、前記伝搬環境に基づいて前記送信基地局を決定するための所定のしきい値を決定し、該当する移動局へ通知し、前記所定のしきい値を受信した移動局は、前記所定のしきい値に基づいて前記1又は複数の送信基地局を決定することを特徴とするセルラシステム。

【請求項28】 1又は複数の基地局は所定の電力でパイロット信号を送信し、

1又は複数の移動局は、前記1又は複数の基地局から送信される各パイロット信号の受信品質を周期的に測定し、当該測定結果に応じて回線を設定する1又は複数の基地局を決定するとともに、決定された1又は複数の基

地局から1又は複数の送信基地局を決定するセルラシステムであって、

前記1又は複数の基地局は、前記1又は複数の移動局の伝搬環境を推定し、前記伝搬環境に基づいて前記パイロット信号の測定時間を決定し、該当する移動局へ通知することを特徴とするセルラシステム。

【請求項29】 1又は複数の基地局は所定の電力でパイロット信号を送信し、

1又は複数の移動局は、前記1又は複数の基地局から送信される各パイロット信号の受信品質を周期的に測定し、当該測定結果に応じて回線を設定する1又は複数の基地局を決定するとともに、決定された1又は複数の基地局から1又は複数の送信基地局を決定するセルラシステムであって、

前記1又は複数の基地局は、前記1又は複数の移動局の伝搬環境を推定し、前記伝搬環境に基づいて前記送信基地局を決定するための所定のしきい値を決定し、該当する移動局へ通知し、

前記1又は複数の移動局は、前記所定のしきい値に基づいて前記1又は複数の送信基地局を決定することを特徴とするセルラシステム。

【請求項30】 前記伝搬環境が、前記移動局の移動速度であることを特徴とする請求項18、19、20、21、22、23、24、25、26、27、28又は29のいずれかに記載のセルラシステム。

【請求項31】 前記伝搬環境が、前記移動局の移動速度であり、前記測定時間長を前記移動局の移動速度が速くなるほど長くすることを特徴とする請求項18、20、22、24、26又は28のいずれかに記載のセルラシステム。

【請求項32】 前記伝搬環境が、前記移動局の移動速度であり、前記所定のしきい値を前記移動局の移動速度が速くなるほど大きくすることを特徴とする請求項19、21、23、25、27又は29のいずれかに記載のセルラシステム。

【請求項33】 1又は複数の基地局から所定の電力で送信されたパイロット信号を受信し、前記1又は複数の基地局から送信される各パイロット信号の受信品質を周期的に測定し、当該測定結果に応じて回線を設定する1又は複数の基地局を決定するとともに、決定された1又は複数の基地局から1又は複数の送信基地局を決定する移動局であって、

前記送信基地局の決定は、所定の条件に基づいて、当該送信基地局の数ができるだけ少なく、かつ、前記移動局におけるパイロット信号の受信品質が最良の基地局が送信基地局に含まれる確率が高くなるように決定することを特徴とする移動局。

【請求項34】 1又は複数の基地局から所定の電力で送信されたパイロット信号を受信し、

前記1又は複数の基地局から送信される各パイロット信

号の受信品質を定期的に測定し、当該測定結果に応じて回線を設定する1又は複数の基地局を決定するとともに、決定された1又は複数の基地局から1又は複数の送信基地局を決定する移動局であって、伝搬環境を推定し、推定された伝搬環境に基づいて前記パイロット信号の測定時間を決定することを特徴とする移動局。

【請求項３５】 １又は複数の基地局から所定の電力で送信されたパイロット信号を受信し、前記１又は複数の基地局から送信される各パイロット信号の受信品質を周期的に測定し、当該測定結果に応じて回線を設定する１又は複数の基地局を決定するとともに、決定された１又は複数の基地局から１又は複数の送信基地局を決定する移動局であって、伝搬環境を推定し、推定された伝搬環境に基づいて前記送信基地局を決定するための所定のしきい値を決定し、当該所定のしきい値に基づいて前記１又は複数の送信基地局を決定することを特徴とする移動局。

【請求項３６】 １又は複数の基地局から所定の電力で送信されたパイロット信号を受信し、前記１又は複数の基地局から送信される各パイロット信号の受信品質を周期的に測定し、当該測定結果に応じて回線を設定する１又は複数の基地局を決定するとともに、決定された１又は複数の基地局から１又は複数の送信基地局を決定する移動局であって、伝搬環境を推定し、基地局制御装置へ通知し、前記基地局制御装置にて前記伝搬環境に基づいて決定された前記パイロット信号の測定時間を受信することを特徴とする移動局。

【請求項37】 1又は複数の基地局から所定の電力で送信されたパイロット信号を受信し、
前記1又は複数の基地局から送信される各パイロット信号の受信品質を周期的に測定し、当該測定結果に応じて回線を設定する1又は複数の基地局を決定するとともに、決定された1又は複数の基地局から1又は複数の送信基地局を決定する移動局であって、
伝搬環境を推定し、基地局制御装置へ通知し、
前記基地局制御装置にて前記伝搬環境に基づいて決定された前記送信基地局を決定するための所定のしきい値を受信し、
前記所定のしきい値に基づいて前記1又は複数の送信基地局を決定することを特徴とする移動局。

【請求項３８】 １又は複数の基地局から所定の電力で送信されたパイロット信号を受信し、
前記１又は複数の基地局から送信される各パイロット信号の受信品質を周期的に測定し、当該測定結果に応じて回線を設定する１又は複数の基地局を決定するとともに、決定された１又は複数の基地局から１又は複数の送信基地局を決定する移動局であって、
伝搬環境を推定し、基地局へ通知し、

前記基地局にて前記伝搬環境に基づいて決定された前記パイロット信号の測定時間を受信することを特徴とする移動局。

【請求項 39】 1 又は複数の基地局から所定の電力で送信されたパイロット信号を受信し、
前記 1 又は複数の基地局から送信される各パイロット信号の受信品質を周期的に測定し、当該測定結果に応じて回線を設定する 1 又は複数の基地局を決定するとともに、決定された 1 又は複数の基地局から 1 又は複数の送信基地局を決定する移動局であって、
伝搬環境を推定し、基地局へ通知し、
前記基地局にて前記伝搬環境に基づいて決定された前記送信基地局を決定するための所定のしきい値を受信し、
前記所定のしきい値に基づいて前記 1 又は複数の送信基地局を決定することを特徴とする移動局。

【請求項４０】 １又は複数の基地局から所定の電力で送信されたパイロット信号を受信し、
前記１又は複数の基地局から送信される各パイロット信号の受信品質を周期的に測定し、当該測定結果に応じて回線を設定する１又は複数の基地局を決定するとともに、決定された１又は複数の基地局から１又は複数の送信基地局を決定する移動局であって、
前記１又は複数の基地局にて推定された伝搬環境を受信し、
前記伝搬環境に基づいて前記パイロット信号の測定時間を決定することを特徴とする移動局。

【請求項４１】 １又は複数の基地局から所定の電力で送信されたパイロット信号を受信し、
前記１又は複数の基地局から送信される各パイロット信号の受信品質を周期的に測定し、当該測定結果に応じて回線を設定する１又は複数の基地局を決定するとともに、決定された１又は複数の基地局から１又は複数の送信基地局を決定する移動局であって、
前記１又は複数の基地局にて推定された伝搬環境を受信し、
前記伝搬環境に基づいて前記送信基地局を決定するための所定のしきい値を決定し、前記所定のしきい値に基づいて前記１又は複数の送信基地局を決定することを特徴とする移動局。

【請求項４２】 １又は複数の基地局から所定の電力で送信されたパイロット信号を受信し、
前記１又は複数の基地局から送信される各パイロット信号の受信品質を周期的に測定し、当該測定結果に応じて回線を設定する１又は複数の基地局を決定するとともに、決定された１又は複数の基地局から１又は複数の送信基地局を決定する移動局であって、
前記１又は複数の基地局にて推定された伝搬環境が基地局制御装置へ通知され、前記基地局制御装置にて前記伝搬環境に基づいて決定された前記パイロット信号の測定時間を受信することを特徴とする移動局。

(7) 開2002-10313 (P2002-10313A)

【請求項43】 1又は複数の基地局から所定の電力で送信されたパイロット信号を受信し、前記1又は複数の基地局から送信される各パイロット信号の受信品質を周期的に測定し、当該測定結果に応じて回線を設定する1又は複数の基地局を決定するとともに、決定された1又は複数の基地局から1又は複数の送信基地局を決定する移動局であって、前記1又は複数の基地局にて推定された伝搬環境が基地局制御装置へ通知され、前記基地局制御装置にて前記伝搬環境に基づいて決定された前記送信基地局を決定するための所定のしきい値を受信し、前記所定のしきい値に基づいて前記1又は複数の送信基地局を決定することを特徴とする移動局。

【請求項44】 1又は複数の基地局から所定の電力で送信されたパイロット信号を受信し、前記1又は複数の基地局から送信される各パイロット信号の受信品質を周期的に測定し、当該測定結果に応じて回線を設定する1又は複数の基地局を決定するとともに、決定された1又は複数の基地局から1又は複数の送信基地局を決定する移動局であって、前記1又は複数の基地局にて推定された前記1又は複数の移動局の伝搬環境に基づいて前記1又は複数の基地局にて決定された前記パイロット信号の測定時間を受信することを特徴とする移動局。

【請求項45】 1又は複数の基地局から所定の電力で送信されたパイロット信号を受信し、前記1又は複数の基地局から送信される各パイロット信号の受信品質を周期的に測定し、当該測定結果に応じて回線を設定する1又は複数の基地局を決定するとともに、決定された1又は複数の基地局から1又は複数の送信基地局を決定する移動局であって、前記1又は複数の基地局にて推定された前記1又は複数の移動局の伝搬環境に基づいて前記1又は複数の基地局にて決定された前記送信基地局を決定するための所定のしきい値を受信することを特徴とする移動局。

【請求項46】 前記伝搬環境が、前記移動局の移動速度であることを特徴とする請求項34、35、36、37、38、39、40、41、42、43、44又は45のいずれかに記載の移動局。

【請求項47】 前記伝搬環境が、前記移動局の移動速度であり、前記測定時間長を前記移動局の移動速度が速くなるほど長くすることを特徴とする請求項34、36、38、40、42又44のいずれかに記載の移動局。

【請求項48】 前記伝搬環境が、前記移動局の移動速度であり、前記所定のしきい値を前記移動局の移動速度が速くなるほど大きくすることを特徴とする請求項35、37、39、41、43又は45のいずれかに記載の移動局。

【請求項49】 所定の電力でパイロット信号を送信

し、

1又は複数の移動局にて周期的に測定された、前記パイロット信号の受信品質に応じて決定された、回線を設定する1又は複数の基地局を決定するとともに、決定された1又は複数の基地局の中から選ばれた1又は複数の送信基地局の情報を受信する基地局であって、前記送信基地局の決定は、所定の条件に基づいて、当該送信基地局の数ができるだけ少なく、かつ、前記移動局におけるパイロット信号の受信品質が最良の基地局が送信基地局に含まれる確率が高くなるように決定されていることを特徴とする基地局。

【請求項50】 所定の電力でパイロット信号を送信し、

1又は複数の移動局にて推定された伝搬環境に基づいて決定された前記パイロット信号の測定時間で周期的に測定された前記パイロット信号の受信品質に応じて、前記1又は複数の移動局にて決定された回線を設定する1又は複数の基地局を決定するとともに、決定された1又は複数の基地局の中から選ばれた1又は複数の送信基地局の情報を受信する基地局。

【請求項51】 所定の電力でパイロット信号を送信し、

1又は複数の移動局にて周期的に測定された、前記パイロット信号の受信品質に応じて決定された、回線を設定する1又は複数の基地局を決定するとともに、決定された1又は複数の基地局の中から選ばれた1又は複数の送信基地局の情報を受信する基地局であって、前記1又は複数の移動局にて推定された伝搬環境に基づいて決定された、前記送信基地局を決定するための所定のしきい値に基づいて、前記1又は複数の移動局にて決定された前記1又は複数の送信基地局の情報を受信することを特徴とする基地局。

【請求項52】 所定の電力でパイロット信号を送信し、

1又は複数の移動局にて周期的に測定された、前記パイロット信号の受信品質に応じて決定された、回線を設定する1又は複数の基地局を決定するとともに、決定された1又は複数の基地局の中から選ばれた1又は複数の送信基地局の情報を受信する基地局であって、前記1又は複数の移動局にて推定された伝搬環境を受信し、基地局制御装置へ通知し、前記基地局制御装置にて前記伝搬環境に基づいて決定された前記パイロット信号の測定時間を受信し、該当する移動局へ通知することを特徴とする基地局。

【請求項53】 所定の電力でパイロット信号を送信し、

1又は複数の移動局にて周期的に測定された、前記パイロット信号の受信品質に応じて決定された、回線を設定する1又は複数の基地局を決定するとともに、決定された1又は複数の基地局の中から選ばれた1又は複数の送

(8) 開 2002-10313 (P2002-10313A)

信基地局の情報を受信する基地局であって、
前記 1 又は複数の移動局にて推定された移動局の伝搬環境を受信し、基地局制御装置へ通知し、
前記基地局制御装置にて前記伝搬環境に基づいて決定された前記送信基地局を決定するための所定のしきい値を受信し、該当する移動局へ通知することを特徴とする基地局。

【請求項 54】 所定の電力でパイロット信号を送信し、

1 又は複数の移動局にて周期的に測定された、前記パイロット信号の受信品質に応じて決定された、回線を設定する 1 又は複数の基地局を決定するとともに、決定された 1 又は複数の基地局の中から選ばれた 1 又は複数の送信基地局の情報を受信する基地局であって、
前記 1 又は複数の移動局にて推定された移動局の伝搬環境を受信し、
前記伝搬環境に基づいて前記パイロット信号の測定時間を決定し、該当する移動局へ通知することを特徴とする基地局。

【請求項 55】 所定の電力でパイロット信号を送信し、

1 又は複数の移動局にて周期的に測定された、前記パイロット信号の受信品質に応じて決定された、回線を設定する 1 又は複数の基地局を決定するとともに、決定された 1 又は複数の基地局の中から選ばれた 1 又は複数の送信基地局の情報を受信する基地局であって、
前記 1 又は複数の移動局にて推定された移動局の伝搬環境を受信し、
前記伝搬環境に基づいて前記送信基地局を決定するための所定のしきい値を決定し、該当する移動局へ通知することを特徴とする基地局。

【請求項 56】 所定の電力でパイロット信号を送信し、

1 又は複数の移動局にて周期的に測定された、前記パイロット信号の受信品質に応じて決定された、回線を設定する 1 又は複数の基地局を決定するとともに、決定された 1 又は複数の基地局の中から選ばれた 1 又は複数の送信基地局の情報を受信する基地局であって、
前記 1 又は複数の移動局の伝搬環境を推定し、該当する移動局へ通知し、前記 1 又は複数の移動局に前記伝搬環境に基づいて前記パイロット信号の測定時間を決定させることを特徴とする基地局。

【請求項 57】 所定の電力でパイロット信号を送信し、

1 又は複数の移動局にて周期的に測定された、前記パイロット信号の受信品質に応じて決定された、回線を設定する 1 又は複数の基地局を決定するとともに、決定された 1 又は複数の基地局の中から選ばれた 1 又は複数の送信基地局の情報を受信する基地局であって、
前記 1 又は複数の移動局の伝搬環境を推定し、該当する

移動局へ通知し、

前記通知を受信した移動局に、前記伝搬環境に基づいて前記送信基地局を決定するための所定のしきい値を決定させることを特徴とする基地局。

【請求項 58】 所定の電力でパイロット信号を送信し、

1 又は複数の移動局にて周期的に測定された、前記パイロット信号の受信品質に応じて決定された、回線を設定する 1 又は複数の基地局を決定するとともに、決定された 1 又は複数の基地局の中から選ばれた 1 又は複数の送信基地局の情報を受信する基地局であって、
前記 1 又は複数の移動局の伝搬環境を推定し、基地局制御装置へ通知し、
前記基地局制御装置にて前記伝搬環境に基づいて決定された前記パイロット信号の測定時間を受信し、該当する移動局へ通知することを特徴とする基地局。

【請求項 59】 所定の電力でパイロット信号を送信し、

1 又は複数の移動局にて周期的に測定された、前記パイロット信号の受信品質に応じて決定された、回線を設定する 1 又は複数の基地局を決定するとともに、決定された 1 又は複数の基地局の中から選ばれた 1 又は複数の送信基地局の情報を受信する基地局であって、
前記 1 又は複数の移動局の伝搬環境を推定し、基地局制御装置へ通知し、
前記基地局制御装置にて前記伝搬環境に基づいて決定された前記送信基地局を決定するための所定のしきい値を受信し、該当する移動局へ通知することを特徴とする基地局。

【請求項 60】 所定の電力でパイロット信号を送信し、

1 又は複数の移動局にて周期的に測定された、前記パイロット信号の受信品質に応じて決定された、回線を設定する 1 又は複数の基地局を決定するとともに、決定された 1 又は複数の基地局の中から選ばれた 1 又は複数の送信基地局の情報を受信する基地局であって、
前記 1 又は複数の移動局の伝搬環境を推定し、前記伝搬環境に基づいて前記パイロット信号の測定時間を決定し、該当する移動局へ通知することを特徴とする基地局。

【請求項 61】 所定の電力でパイロット信号を送信し、

1 又は複数の移動局にて周期的に測定された、前記パイロット信号の受信品質に応じて決定された、回線を設定する 1 又は複数の基地局を決定するとともに、決定された 1 又は複数の基地局の中から選ばれた 1 又は複数の送信基地局の情報を受信する基地局であって、
前記 1 又は複数の移動局の伝搬環境を推定し、前記伝搬環境に基づいて前記送信基地局を決定するための所定のしきい値を決定し、該当する移動局へ通知し、

(9) 開2002-10313 (P2002-10313A)

前記1又は複数の移動局に、前記所定のしきい値に基づいて前記1又は複数の送信基地局を決定させることを特徴とする基地局。

【請求項62】 前記伝搬環境が、前記移動局の移動速度であることを特徴とする請求項50、51、52、53、54、55、56、57、58、59、60又は61のいずれかに記載の基地局。

【請求項63】 前記伝搬環境が、前記移動局の移動速度であり、前記測定時間長を前記移動局の移動速度が速くなるほど長くすることを特徴とする請求項50、52、54、56、58又は60のいずれかに記載の基地局。

【請求項64】 前記伝搬環境が、前記移動局の移動速度であり、前記所定のしきい値を前記移動局の移動速度が速くなるほど大きくすることを特徴とする請求項51、53、55、57、59又は61のいずれかに記載の基地局。

【請求項65】 1又は複数の基地局にて所定の電力で送信されたパイロット信号が、1又は複数の移動局にて受信され、1又は複数の移動局にて前記パイロット信号に基づいて推定された移動局の伝搬環境を受信し、前記伝搬環境に基づいて前記パイロット信号の測定時間を決定し、該当する移動局へ通知し、1又は複数の移動局に、前記1又は複数の基地局から送信される各パイロット信号の受信品質を周期的に測定させ、当該測定結果に応じて回線を設定する1又は複数の基地局を決定するとともに、決定された1又は複数の基地局からの1又は複数の送信基地局を決定させることを特徴とする基地局制御装置。

【請求項66】 1又は複数の基地局にて所定の電力で送信されたパイロット信号が、1又は複数の移動局にて受信され、前記1又は複数の移動局にて前記パイロット信号に基づいて推定された移動局の伝搬環境を受信し、前記伝搬環境に基づいて回線を設定する1又は複数の基地局から1又は複数の送信基地局を決定するための所定のしきい値を決定し、該当する移動局へ通知し、前記1又は複数の移動局に、前記所定のしきい値に基づいて前記1又は複数の送信基地局を決定させることを特徴とする基地局制御装置。

【請求項67】 1又は複数の基地局にて推定された1又は複数の移動局の伝搬環境を受信し、前記伝搬環境に基づいて、1又は複数の移動局で測定される前記1又は複数の基地局が所定の電力で送信するパイロット信号の測定時間を決定し、該当する移動局へ通知し、前記1又は複数の移動局に、前記1又は複数の基地局から送信される各パイロット信号の受信品質を周期的に測定させ、当該測定結果に応じて回線を設定する1又は複数の基地局を決定するとともに、決定された1又は複数の基地局からの1又は複数の送信基地局を決定させることを特徴とする基地局制御装置。

【請求項68】 1又は複数の基地局にて推定された1又は複数の移動局の伝搬環境を受信し、前記伝搬環境に基づいて、回線を設定する1又は複数の基地局から1又は複数の送信基地局を決定するための所定のしきい値を決定し、該当する移動局へ通知し、前記1又は複数の移動局にて、周期的に測定された前記1又は複数の基地局から送信される各パイロット信号の受信品質に基づき決定された回線を設定する1又は複数の基地局から、前記所定のしきい値に基づいて1又は複数の送信基地局を決定させることを特徴とする基地局制御装置。

【請求項69】 前記伝搬環境が、前記移動局の移動速度であることを特徴とする請求項65、66、67又は68のいずれかに記載の基地局制御装置。

【請求項70】 前記伝搬環境が、前記移動局の移動速度であり、前記測定時間長を前記移動局の移動速度が速くなるほど長くすることを特徴とする請求項65又は67に記載の基地局制御装置。

【請求項71】 前記伝搬環境が、前記移動局の移動速度であり、前記所定のしきい値を前記移動局の移動速度が速くなるほど大きくすることを特徴とする請求項66又は68に記載の基地局制御装置。

【請求項72】 1又は複数の基地局は所定の電力でパイロット信号を送信し、1又は複数の移動局は、前記1又は複数の基地局から送信される各パイロット信号の受信品質を周期的に測定し、当該測定結果に応じて回線を設定する1又は複数の基地局を決定するとともに、決定された1又は複数の基地局からの1又は複数の送信基地局を決定する移動通信制御方法であって、前記送信基地局の決定のための所定の条件を、移動局ごとに変更することを特徴とする移動通信制御方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、ハンドオーバー中に送信を行う基地局を少なくすると共に、移動局に対して最適な基地局が送信を行う確率を高くする場合に用いて好適な移動通信制御方法、セルラシステム、及びそれに用いられる移動局、基地局制御装置に関するものである。

【0002】

【従来の技術】直接拡散符号分割多元接続を用いたセルラシステムでは、複数のチャネルで同じ周波数帯を使用するため、他チャネルの電波は干渉となり、干渉波が増加すると希望波の受信品質が劣化し、回線の切断などが生じる。従って、ある一定基準の通話品質を保ちつつ同時に通話が可能である回線数、即ち、回線容量は干渉波の量に依存する。

【0003】このため、直接拡散符号分割多元接続を用いたセルラシステムでは、基地局から複数の移動局へ送信を行う場合に、一般的に各移動局が受け取る下り回線

(10) 頁2002-10313 (P2002-10313A)

信号が必要最低限の受信レベルとなるように、基地局の送信電力値を制御するようにしている。これは、各移動局が基地局の送信する信号の受信品質を周期的に測定し、所定の目標値を上回っていれば、基地局に対して送信電力を下げることを指示する信号を送信し、所定の目標値を下回っていれば、基地局に対して送信電力を上げることを指示する信号を送信する閉ループ制御を行うものである。通常、この制御はスロット単位の高速閉ループ型の制御を行い、移動局での受信レベルが通話可能である最小限の受信レベルとなるようにする。

【0004】また、一般的に直接拡散符号分割多元接続を用いるセルラシステムのハンドオーバーでは、ソフトハンドオーバーという技術が用いられる。これは、移動局が通信を行っている基地局のセル境界付近に達し、伝搬損等により下り回線の受信レベルが減少した場合に、隣接する基地局とも回線を設定し同時接続を行うものである。このために移動局は、各基地局が所定の電力で送信しているパイロット信号を周期的に測定し、現在通信を行っている基地局からの受信レベルとの差が所定のしきい値内となる基地局が存在した場合に、品質の良い順に予め定められた最大数以内となるように基地局を選択し、同時接続するようにしている。

【0005】ソフトハンドオーバー中は移動局では、複数の基地局から同じ下り情報を受信し、ダイバーシチ合成を行う。セル境界付近では基地局との距離が離れるために受信品質が低下し、また、他セルからの干渉により回線品質が劣化しがちであるが、このような複数の基地局と接続することによるダイバーシチ効果により、下り回線品質の劣化を防ぐことができる。

【0006】しかし、ソフトハンドオーバーは1つの移動局に対して複数の回線を使用するため、ソフトハンドオーバーを使用しないセルラシステムと比較して下り回線の干渉が増加し、回線容量の増加が図れないという問題がある。この問題を解決するための技術として、特開平11-69416号公報に、ソフトハンドオーバー中の基地局群のうち、実際に送信を行う送信基地局を特定することにより、下り回線容量を増加させるようにした基地局選択型の送信電力制御技術が開示されている。

【0007】この基地局選択型の送信電力制御技術では、受信品質の差があるしきい値内となる基地局群と回線を設定し、さらに回線を設定した基地局群の中から実際に送信を行う送信基地局を選択する。送信基地局は、受信品質の差が回線を設定するときのしきい値よりもさらに小さい内部しきい値内である基地局とし、送信基地局以外の回線を設定した基地局は、所定の最小送信電力値へと送信電力を切り替える。これにより、従来のソフトハンドオーバーのスムーズなハンドオーバー切り替えの利点を保ちつつ下り回線の干渉を減少させることが可能となり、回線容量を高めることができる。

【0008】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、受信品質の測定時と実際の送信時との間には、測定結果を基地局へ送信するための遅延時間があり、また受信レベルはフェージング等により変動しているため、遅延時間の間に受信レベルが変動し、測定結果と実際の送信時の受信品質にはずれが生じる。

【0009】従って、受信品質測定時に品質の良い順に送信基地局を決定しても、実際の送信時に品質の良い基地局が送信基地局に含まれていない場合が起こり得る。このような場合、最良な基地局よりも伝搬損の大きい基地局が送信を行わなければならない。通常、高速閉ループ型の送信電力制御により、移動局における受信品質が所要の基準を満足するように制御されるため、基地局の送信電力は大きくなり、他の移動局に対する干渉電力が増加し、回線容量が減少するという問題があった。

【0010】従って、本発明は、送信基地局の数を少なくすると共に、最良な基地局が含まれる可能性を高くしながら、下り回線容量を増加させることを目的としている。

【0011】

【課題を解決するための手段】上記の目的を達成するために、本発明による移動通信制御方法は、複数の基地局と、それらと回線を設定する移動局と、前記基地局に接続された基地局制御装置とからなるセルラシステムにおける移動通信制御方法であって、且つ、前記基地局から所定の電力でパイロット信号を送信し、複数の基地局から送信される各パイロット信号の受信品質を周期的に測定し、その測定結果に応じて回線を設定する複数の基地局を決定し、さらに前記回線を設定された複数の基地局から1つ以上の送信基地局を決定して前記回線を設定された複数の基地局に通知し、前記通知に応じて各基地局は前記移動局への送信を制御し、前記送信基地局を決定する際、所定の条件に基づいて決定することにより、送信基地局の数を少なくすると共に、前記移動局におけるパイロット信号の受信品質が最良の基地局が送信基地局に含まれる確率が高くなるように決定するようにした移動通信制御方法において、前記移動局における前記パイロット信号の受信品質の測定時間長を移動局毎に変更するようにしたものである。

【0012】本発明によるセルラシステムは、複数の基地局と、それらと回線を設定する移動局と、前記基地局に接続された基地局制御装置とからなるセルラシステムであって、且つ、前記基地局は所定の電力でパイロット信号を送信し、基地局は、複数の基地局から送信される各パイロット信号の受信品質を周期的に測定し、さらに前記回線を設定された複数の基地局から1つ以上の送信基地局を前記回線を設定された複数の基地局に通知し、前記通知に応じて各基地局は前記移動局への送信を制御し、前記送信基地局を決定する際、所定の条件に基づいて決定することにより、送信基地局の数を少なくすると

共に、前記移動局におけるパイロット信号の受信品質が最良の基地局が送信基地局に含まれる確率が高くなるように決定するようにしたセルラシステムにおいて、前記移動局における前記パイロット信号の受信品質の測定時間長を移動局毎に変更するようにしたものである。

【0013】本発明による移動局は、複数の基地局から送信されるパイロット信号の受信品質を周期的に測定する測定手段と、この測定結果に応じて回線を設定された複数の基地局から1つ以上の送信基地局を決定し、その際、所定の条件に基づいて決定することにより、送信基地局の数を少なくすると共に、前記移動局におけるパイロット信号の受信品質が最良の基地局が送信基地局に含まれる確率が高くなるように決定し、決定結果を前記回線を設定された複数の基地局に通知する決定通知手段と、前記測定手段によるパイロット信号の受信品質の測定時間長を前記基地局または移動局で検出された移動速度に基づいて変更する変更手段とを設けたものである。

【0014】本発明による基地局制御装置は、移動局が基地局から受信するパイロット信号の受信品質を周期的に測定する測定時間長を移動局毎に設定し、設定した測定時間長をその移動局に通知する設定通知手段を設けたものである。

【0015】

【発明の実施の形態】以下、本発明の実施の形態を図面を参照して説明する。本実施の形態では、1又は複数の基地局は所定の電力でパイロット信号を送信し、1又は複数の移動局にて、1又は複数の基地局から送信される各パイロット信号の受信品質を周期的に測定する。そして、測定結果に応じて回線を設定する1又は複数の基地局を決定するとともに、決定された1又は複数の基地局から1又は複数の送信基地局を選択する。本発明の特徴は、送信基地局の決定をする所定の条件、例えば、伝搬環境や伝搬環境の変化等を、移動局ごとに変更する。また、所定の条件に基づいて、送信基地局の数ができるだけ少なく、かつ、移動局におけるパイロット信号の受信品質が最良の基地局が送信基地局に含まれる確率が高くなるように決定する点にある。まず、本発明の実施の形態を詳細に説明するのに先立ち本実施の形態を原理的に説明する。所定の条件の一例である伝搬環境や伝搬環境の変化の具体例として移動局の移動速度を用いた場合の例を用いる。

【0016】移動局におけるパイロット信号の受信品質測定の結果として、測定時間中の受信レベルの平均値等を用いるとすると、測定時と送信時との受信品質のずれは、移動速度に応じて変化するフェージングピッチと測定時間長に大きく依存する。このことを図1、図2を参照して詳しく説明する。

【0017】図1は速度が遅い場合、すなわちフェージングピッチの小さい場合のハンドオーバー基地局BS1、BS2からの移動局における受信レベルの例を示す。図中

には、測定時間の短い場合である測定時間1と、長い場合である測定時間2と、受信品質の測定結果から送信基地局を決定し回線を設定した基地局へ通知するための遅延時間、実際に送信基地局より送信が行われる送信時間が記してある。また図中の電力レベルSは、BS1とBS2の比較のための基準値であり、BS1とBS2で同じ電力レベル値とする。この図1の場合、実際の送信が行われる時間での受信レベルはBS1の方がBS2よりも大きい。

【0018】測定による受信品質の値を測定時間内の受信レベルの平均値とすると、測定時間1で測定を行った場合、測定結果はBS1が受信レベルA、BS2が受信レベルBであり、この場合は最良の受信品質である基地局はBS1と判断される。しかし、測定時間2で測定を行った場合、測定結果はBS1が受信レベルC、BS2が受信レベルDであり、この場合は $D > C$ となる。従って、最良の受信品質である基地局はBS2と判断される。送信基地局は受信品質の良い順に選択されるため、この場合は送信時に最良である基地局BS1が送信基地局として選択される確率は低くなる。

【0019】一方、図2は移動局の速度が速い場合であり、図1と同様に実際の送信時における受信品質は、BS1の方がBS2よりも良い場合を示し、測定時間、遅延時間、送信時間、基準となる受信レベルも図1と同様に記してある。図2に示されるような場合において、測定時間2で測定を行った場合、測定結果はBS1が受信レベルG、BS2が受信レベルHとなり、図から明らかなように、 $G > H$ である。従って、送信時に最良の受信品質となる基地局BS1が最良の受信品質であると判断される。

【0020】しかし、測定時間1で測定を行った場合は、測定平均はBS1が受信レベルE、BS2が受信レベルFとなり、図から明らかなように、 $F > E$ となる。従って、最良の受信品質である基地局はBS2と判断され、送信時に最良である基地局BS1は送信基地局に含まれる確率が低くなる。

【0021】以上のように、移動速度が遅い場合はフェージングピッチが小さいため、受信レベル変動が小さく測定時間は短くとり、できるだけ送信時間に近い時間のみの平均値を用いる方が最良の基地局が送信基地局に含まれる確率が高くなる。また、移動速度が速い場合は、フェージングピッチが大きく受信レベル変動が大きいため、測定時間を長くとり、フェージングを平均化した値を用いる方が最良の基地局が送信基地局に含まれる確率が高くなることが分かる。

【0022】しかし、従来の基地局選択型の送信電力制御方式では速度によらず測定時間は一定であるため、最良な基地局が送信基地局に含まれる確率が低くなるという問題があった。

【0023】また、実際に送信基地局を決定する際の基準となる内部しきい値の大きさと移動速度との関係も、送信時に最良の送信基地局が含まれる確率に影響を与え

る。内部しきい値内である基地局が送信基地局となるため、内部しきい値が大きいほど送信基地局数は多くなる確率が高い。従って、最良の基地局が送信基地局に含まれる確率も高くなる。しかし、送信基地局数が増加すると1つの移動局に対する回線数が増加するため、全体として回線の干渉が増加し、回線容量が減少することになる。

【0024】移動局の速度が遅くフェージングピッチが小さい場合は、受信品質を測定してから実際に送信基地局が送信を行うまでの遅延時間の間の受信品質変動が小さいため、測定結果から判定された受信品質の良好な基地局の順位と、実際に送信を行うときの順位との差異が小さい。従って、移動速度が遅い場合は、内部しきい値が小さくとも最良の受信品質である基地局が送信基地局となる確率は大きく、内部しきい値が大きくなるほど送信条件の良くない基地局も送信基地局へ含まれるようになり、全体として干渉が増加する。

【0025】一方、移動局の速度が速くフェージングピッチが大きい場合は、遅延時間の間の受信品質変動が大きいため、受信品質測定時と実際の送信時での受信品質の順位の差異が大きくなる。従って、内部しきい値が小さいと送信時に最良の受信品質である基地局が送信基地局に含まれない確率が高くなる。

【0026】以上のように、内部しきい値は移動速度が遅い場合は小さく、速くなるほど大きくなるほうがよいことが分かる。最適な内部しきい値の値は移動局の速度によって異なるが、従来の基地局選択型の送信電力制御方式では内部しきい値は一定であり、速度に応じた最適な条件下での送信基地局決定が行われず、最良な基地局が送信基地局に含まれない、又は不要な送信基地局を増やしてしまい、回線の干渉増加が増加し回線容量が減少するという問題があった。

【0027】従って、本実施の形態においては、各移動局の速度に応じてパイロット信号の受信品質測定時間長及び内部しきい値を変化させることにより、送信基地局の数を少なくすると共に、最良な基地局が含まれる可能性を高くし、下り回線容量を増加させるようにしている。その際、上記測定時間長は、移動局の移動速度が速くなるほど長くとるようにし、上記内部しきい値は、移動局の移動速度が速くなるほど大きくとるようにする。

【0028】図3は本発明が適用されるセルラシステムの構成図である。図3において、基地局301～303は、各々のセル311～313の範囲内の移動局331、332に送信を行っている。各基地局は基地局制御装置(BSC)321に接続されている。各基地局はセル内の全移動局を対象とした所定電力値のパイロット信号と各移動局に対する個別の信号を送信しており、各移動局に対する個別信号は、高速閉ループ型の制御によって送信電力制御されている。

【0029】移動局は、各基地局から送信されるパイロ

ット信号の受信品質を周期的に測定し、回線を設定する基地局を決定する。回線の設定は、最良の受信品質である基地局と、その基地局との受信品質との差が所定のしきい値内である基地局と行う。

【0030】セル311の中心付近に位置する移動局331は、基地局301からの受信品質が最良であり、かつ他セルからの信号の受信品質は所定のしきい値内となっていないため、基地局301とのみ回線を設定し通信を行う。

【0031】また、移動局332は、セル311の境界付近に位置しているため、伝搬損により基地局301からの受信品質は低下し、基地局302、303からの信号の受信品質は、基地局301の受信品質との差が所定のしきい値内となった状態である。従って、このとき移動局332は3つの基地局301～303と回線を設定する。さらに、上記しきい値よりも小さい内部しきい値を設定し、上記回線を設定した基地局301～303の中から受信品質が内部しきい値以内となる基地局が送信基地局として選択され、実際の送信を行う。送信基地局でない回線を設定した基地局は、送信電力を所定の最小値へ切り替える。

【0032】基地局301、302からの受信品質が内部しきい値内であれば、基地局301、302は送信基地局として選択され、個別信号を通常の高速閉ループ制御により制御された電力値で送信する。基地局303は内部しきい値内ではなく非送信基地局であるため、個別信号は最小送信電力値で送信を行う。

【0033】図4、図5、図6は本発明の第1の実施形態による移動局、基地局、基地局制御装置の構成を示すものである。図4において、移動局は、1つ又は複数の基地局から送信される無線信号を受信する受信アンテナ401、送受共用器(DUP)402、無線信号を受信ベースバンド信号に変換する無線受信部(Rx)403、複数の基地局のパイロット信号を受信し、受信品質を測定する受信品質モニタ406、受信したパイロット信号から自局の速度を推定する速度推定装置407、推定された速度に応じた制御を行う制御部408、パイロット信号の受信品質より送信基地局を決定し指示する送信基地局指定部409、基地局指示信号と入力データとを多重し上り送信信号を生成するマルチプレクサ(MUX)410、上り送信信号を拡散し、送信ベース信号を出力する拡散回路411、送信ベース信号を無線信号に変換して送信する無線送信部(Tx)412、複数の送信基地局からのベース信号を合成するRAKE受信機404及びデマルチプレクサ(DMUX)405から構成される。

【0034】速度推定装置407は、受信信号の受信電界強度からフェージングピッチを検出し、この検出結果から自局の移動速度を推定する。制御部408は、パイロット信号測定時間長指定部413と内部しきい値指定部414とから成り、各々推定された速度に応じた値を

(13) 第2002-10313 (P2002-10313A)

指定する。

【0035】受信品質モニタ406は、パイロット信号測定時間長指定部413から指定された時間長だけ、基地局から送信されるパイロット信号の受信レベルを測定し、送信基地局指定部409へその結果を通知する。

【0036】送信基地局指定部409は、受信レベルの測定結果より受信品質の差があるしきい値内となる基地局群を回線を設定する基地局とし、さらに回線を設定した基地局群の中から実際に送信を行う送信基地局を選択する。送信基地局は、受信品質の差が回線を設定するときのしきい値よりもさらに小さい内部しきい値内である基地局とする。具体的には、送信基地局は、受信品質が最良の基地局と最良の基地局との受信品質の差が内部しきい値指定部により指示されたしきい値内にある基地局を送信基地局と決定し、送信基地局を指定する信号を生成する。この送信基地局指定信号は、回線を設定している1又は複数の基地局へ送信される。

【0037】図5において、基地局は、移動局から送信される無線信号を受信する受信アンテナ501、送受共用器(DUP)502、無線信号を受信ベースバンド信号に変換する無線受信部(Rx)503、ベース信号を合成するRAKE受信機504、デマルチプレクサ(DMUX)505、デマルチプレクサで分離された信号を基地局制御装置へ送信する出力端子506、基地局制御装置からの制御信号を入力する入力端子507、デマルチプレクサで分離された送信基地局指定信号に従って自局の送信電力を制御する送信電力制御部508、マルチプレクサ(MUX)509、送信ベース信号を出力する拡散回路510及び送信ベース信号を無線信号に変換して送信する無線送信部(Tx)511から構成される。

【0038】送信電力制御部508は、移動局から送信される送信基地局指定信号に従って、自局が送信基地局である場合、送信電力を通常の高速閉ループ送信電力制御に従った送信電力値で送信を行い、自局が送信基地局でない場合は、送信電力を所定の最小送信電力値へ切り替える。

【0039】図6において、基地局制御装置は、基地局から送信される信号を受信する入力端子601、受信処理部602、基地局の送受信に関する各種制御を行う制御部603、送信処理部604及び各基地局へ信号を送信する出力端子605から構成される。

【0040】図7は本発明の第1の実施形態による移動局の動作を示すフローチャートである。以下、移動局が周期的に行う送信基地局変更の動作中に所定の時間毎に行われるパイロット信号測定時間長と内部しきい値の変更について説明する。まず、所定の時間毎に行われるパイロット信号測定時間長と内部しきい値の変更タイミングである場合は(ステップ701、YES)、測定した基地局からのパイロット信号受信レベルよりフェージングピッチを測定し、自局の移動速度Vを推定する(ステップ702)。

【0041】この推定速度Vがある速度Vth1よりも大きければ(ステップ703、YES)、パイロット信号測定時間長Tを所定の値T1と設定し(ステップ704)、推定速度VがVth1より小さい場合は(ステップ703、NO)、パイロット信号測定長TをT2に変更する(ステップ705)。この場合、T1>T2である。また、推定速度Vがある速度Vth2よりも大きい場合は(ステップ706、YES)、内部しきい値Eを所定の値E1と設定し(ステップ707)、推定速度Vが速度Vth2よりも小さい場合は(ステップ706、NO)、内部しきい値EをE2に変更する(ステップ708)。この場合、E1>E2である。

【0042】測定時間長及び内部しきい値の変更タイミングでない場合は(ステップ701、NO)、測定時間長と内部しきい値は変更しない。

【0043】パイロット信号の受信品質を測定時間長Tだけ測定する(ステップ709)。測定した基地局群の中で最良の受信品質であった基地局と、その最良の基地局の受信品質との差が設定された内部しきい値E内である基地局のうち、受信品質が良い順に所定の最大送信基地局数までを送信基地局と決定し、送信基地局を指示する信号を送信する(ステップ710)。この送信基地局の変更は移動局がハンドオーバーを行っている間に周期的に行う。

【0044】次に、本実施の形態の全体の動作について説明する。本実施の形態の根幹をなす動作は、移動局の速度に応じたパイロット信号の測定時間長の変更と、内部しきい値の変更との2つである。

【0045】最適なパイロット測定時間長は、移動局の移動速度に応じて異なる。移動速度が遅い場合は実際に送信が行われるまでの遅延時間の間での受信レベル変動は小さい。そこで本実施の形態では、移動速度が遅い場合は、パイロット測定時間長は短くし、送信時に近い時間のみの平均値を用いるようにする。これによって送信時の受信品質との差異を小さくすることができ、送信基地局として最良な基地局を含む確率を高めることができる。

【0046】一方、移動速度が速い場合は、実際に送信が行われるまでの遅延時間の間での受信レベル変動は大きく、短い時間の測定平均では瞬時値の一部分のみの平均となり、送信時間中の平均的な受信レベルとの差異は大きくなる。そこで本実施の形態では、移動速度が速い場合は、パイロット測定時間長を長くし、フェージング変動を平均化した値を用いることにより、送信時に最良である基地局を送信基地局に含む確率を高くすることができる。

【0047】また、内部しきい値は大きいほど送信基地局数が多くなる確率が高く、従って最良の基地局が送信基地局に含まれる確率も高くなるが、送信基地局数が増加すると1つの移動局に対する送信信号が増加するた

(14) 頁2002-10313 (P2002-10313A)

め、全体としての干渉が増加する。

【0048】そこで本実施の形態では、速度が遅く受信レベル変動が小さい場合、即ち、測定結果と実際の送信時とで差異が出にくい場合は、内部しきい値を小さくすることにより、最良の受信品質である基地局が送信基地局に含まれる確率を低下させることなく、不要な送信基地局を減少させることができる。

【0049】また、速度が速い場合は内部しきい値を大きくすることにより、受信レベル変動が大きく測定結果と実際の送信時とで差異が出やすくとも、最良の受信品質である基地局が送信基地局に含まれる確率を高めることができる。

【0050】このようにして、本実施の形態によれば、各移動速度に応じた条件で送信基地局を決定し、送信基地局の数を減らすと共に、送信時に最良な受信品質である基地局が送信基地局に含まれる確率を高めるため、回線の干渉を減少させ、回線容量を高めることができる。

【0051】次に、本発明の第2の実施形態について説明する。図8、図9は本実施の形態による移動局と基地局制御装置の構成を示す図であり、図4、図6と対応する部分には同一番号を付して重複する説明は省略する。尚、本実施の形態による基地局は、図4の第1の実施の形態のものと同じである。また、本実施の形態が適用されるセルラシステムは図3と同じである。

【0052】図8において、本実施の形態による移動局は、図4の移動局が備えていた制御部408を備えていない。その代わりに所定の時間間隔で速度推定装置407により推定された移動局の速度を示す信号がマルチプレкса(MUX)410へ出力され、送信信号に多重されて基地局へ送信される。

【0053】また、送信基地局からの送信信号に多重化されたパイロット信号測定時間長と内部しきい値を示す信号をデマルチプレкса(DMUX)405で分離し、パイロット信号測定時間長を受信品質モニタ406へ、内部しきい値を送信基地局指定部409へ通知する。図8のその他の構成要素の動作は、図4の移動局動作と同様に行われる。

【0054】また、本実施の形態による基地局制御装置は、図9に示すとおり図6の基地局制御装置が備えていなかったパイロット信号測定時間長指定部606と内部しきい値指定部607とを備えている。

【0055】基地局制御装置は、移動局から送信される信号に所定の時間間隔で多重化されている移動局の移動速度を示す信号を分離し、その推定速度をパイロット信号測定時間長指定部606と内部しきい値指定部607へ通知する。パイロット信号測定時間長指定部606と内部しきい値指定部607では、その推定速度に応じたパイロット信号の受信品質測定時間長と内部しきい値を決定し、各々を指定する信号を送信信号に多重化し、送信処理部604から送信基地局を介して移動局へ通知す

る。図9のその他の構成要素の動作は、図6の基地局制御装置の動作と同様に行われる。

【0056】図10は本実施の形態の基地局制御装置の動作を示すフローチャートである。以下、所定の時間間隔で行われるパイロット信号測定時間長と内部しきい値の変更を指示する制御について説明する。まず、基地局制御装置は送信基地局を介して移動局からの送信信号を受信する(ステップ1001)。パイロット信号測定時間長及び内部しきい値の変更タイミングである場合は(ステップ1002、YES)、移動局で推定された移動速度Vを通知する信号が移動局からの送信信号に多重化されており、基地局制御装置はその信号を分離する(ステップ1003)。

【0057】通知された推測速度が所定の値 V_{th1} よりも大きければ(ステップ1004、YES)、パイロット信号の測定時間長Tを T_1 とし(ステップ1005)、小さければ(ステップ1004、NO) T_2 と指定する(ステップ1006)信号を送信基地局を介して移動局へ送信する(ステップ1007)。ここで $T_1 > T_2$ である。

【0058】また、推定速度Vが所定の値 V_{th2} よりも大きければ(ステップ1008、YES)、内部しきい値をE1とし(ステップ1009)、小さければ(ステップ1008、NO) E2と指定する(ステップ1010)信号を送信基地局を介して移動局へ送信する(ステップ1011)。ここで $E1 > E2$ である。

【0059】パイロット信号測定時間長及び内部しきい値の変更でない場合は(ステップ1002、NO)、パイロット信号測定時間長及び内部しきい値の変更は行わない。基地局制御装置は、移動局がソフトハンドオーバーを行っている間、上記の動作を周期的に行う。

【0060】以上のように、第1の実施の形態と第2の実施の形態との差異は、第1の実施の形態の場合は、移動局で推定した自局の移動速度に応じて移動局側でパイロット信号測定時間長と内部しきい値を決定していたが、第2の実施の形態の場合は、移動局は推定した移動速度を示す信号を送信信号に多重化して基地局を介して基地局制御装置へ通知し、基地局制御装置側で通知された推定速度に応じたパイロット信号の測定時間長と内部しきい値を決定し移動局へ通知する点である。

【0061】また、第2の実施の形態の動作は第1の実施の形態と実質的に同じであり、パイロット信号測定時間長に関しては、速度が遅く受信レベル変動が小さい場合は短くとり、できるだけ実際の送信時に近い時間のみの平均値を用いるようにし、速度が速く受信レベル変動が大きい場合は長くとり、フェージング変動を平均化した値を用いるようにするため、受信時と送信時での受信レベルの差異を少なくすることができ、従って、最良の受信品質である基地局が送信基地局に含まれる確率を高めることができる。

【0062】また、内部しきい値に関しては、速度が遅

(15) 頁 2002-10313 (P 2002-10313A)

く受信レベル変動が小さいため受信結果と実際の送信時との差異が小さい場合は、内部しきい値を小さくとり、速度が速く受信レベル変動が大きいため受信結果と実際の送信時の差異が大きき場合は大きくとるようにするため、最良の受信レベルである基地局が送信基地局に含まれる確率を高めつつ不要な送信基地局を減少させることができる。

【0063】次に第3の実施の形態について説明する。第1及び第2の実施の形態の場合は、移動局で推定した自局の移動速度に応じてパイロット信号測定時間長と内部しきい値を決定していたが、第3の実施の形態では、移動局の移動速度を基地局にて推定する。そのため、基地局に速度推定装置を備えて、移動局から回線を設定した基地局へ周期的に送信される送信電力制御信号の変化等から移動局の移動速度を推定する。

【0064】基地局で移動局の移動速度が推定されると、移動速度を推定した移動局へ推定結果を通知する。移動局では、第1の実施の形態と同様に、この基地局で推定された移動速度を用いてパイロット信号の測定時間長と内部しきい値を決定すれば良い。

【0065】図11、図12は、本発明の第3の実施形態による、移動局、基地局の構成を示すものである。基地局制御装置は第1の実施形態の図6と同様の構成で良い。図11において、本実施の形態による移動局は、図4に移動局が備えていた速度推定装置407を備えていない。そのかわりに送信基地局からの送信信号に多重化された移動局の速度を示す信号をデマルチプレクサ(DMUX)405で分離し、制御部408のパイロット信号測定時間指定部413及び内部しきい値指定部414へ入力されている。制御部408の動作及びその他の構成の動作は、第1の実施の形態と同様であるので説明を省略する。本実施の形態における移動局の動作は、第1の実施の形態の動作を示すフローチャートである図7のステップ702にて基地局からの移動局の速度を示す信号を受信し、この速度Vに基づいてステップ703、706にてパイロット信号測定時間長、内部しきい値を決定すれば良い。

【0066】図12において、本実施の形態による基地局は、図5に示した基地局に速度推定装置517を更に備えている。速度推定装置517は、デマルチプレクサ(DMUX)505にて分離された移動局からの送信信号に多重化された送信電力制御信号を入力し、送信電力制御信号の変化に基づいて移動局の移動速度を推定する。速度推定装置517により推定された移動局の速度を示す信号は、マルチプレクサ(MUX)509へ出力され、送信信号に多重されて該当する移動局へ送信される。なお、基地局におけるその他の動作は、第1の実施の形態と同様であるので省略する。

【0067】次に第4の実施の形態について説明する。第3の実施の形態では、移動局の移動速度を基地局にて

推定し、該当する移動局へ推定した移動速度を通知していた。第4の実施の形態では、基地局にて推定した移動局の移動速度を基地局制御装置に通知し、第2の実施の形態と同様に、基地局制御装置にて、パイロット信号測定時間長、内部しきい値を決定し、該当する移動局へ基地局を介して通知する。移動局は、基地局制御装置からの通知に基づいてパイロット信号測定時間長、内部しきい値を変更する。

【0068】図13、図14は、本発明の第4の実施形態による、移動局、基地局の構成を示す図であり、図8、図5と対応する部分には同一番号を付して重複する説明は省略する。なお、本実施の形態による基地局制御装置は図9の第2の実施形態のものと同じである。また、本実施の形態が適用されるセルラシステムは図3と同じである。図13において、本実施の形態による移動局は、図8に移動局が備えていた速度推定装置407を備えていない。そのかわりに送信基地局からの送信信号に多重化されたパイロット信号測定時間長と内部しきい値を指示する信号をデマルチプレクサ(DMUX)405で分離し、パイロット信号測定時間長を受信品質モニタ406へ、内部しきい値を送信基地局指定部409へ通知する。また、マルチプレクサ(MUX)410は、送信基地局指定部409からの基地局指示信号と入力データとを多重し上り送信信号を生成する。その他の構成の動作は、第2の実施の形態と同様であるので説明を省略する。図14において、本実施の形態による基地局は、図5に示した基地局に速度推定装置517を更に備えている。速度推定装置517は、デマルチプレクサ(DMUX)505にて分離された移動局からの送信信号に多重化された送信電力制御信号を入力し、送信電力制御信号の変化に基づいて移動局の移動速度を推定する。この推定は、回線を設定している移動局ごとに行われる。速度推定装置517により推定された移動局の速度を示す信号は、出力端子506へ出力され、基地局制御装置へ通知される。なお、基地局におけるその他の動作は、第1の実施の形態と同様であるので省略する。また、基地局制御装置の構成及び動作は、第2の実施の形態と同様なので説明を省略する。

【0069】次に、本発明の第5の実施形態について説明する。第2の実施の形態の場合は、移動局で推定した自局の移動速度に応じて、基地局制御装置にてパイロット信号測定時間長と内部しきい値を決定していたが、第5の実施の形態では、基地局にてパイロット信号測定時間長と内部しきい値を決定し、該当する移動局へ通知する。移動局では、基地局からの通知に基づきパイロット信号測定時間長と内部しきい値を変更する。図15は、本実施の形態による基地局の構成を示す図であり、図5と対応する部分には、同一の番号を付して重複する説明は省略する。なお、本実施の形態における移動局は、図8の第2の実施の形態のものと同じである。また、本実

施の形態が適用されるセルラシステムは図3と同じである。図15において、本実施の形態による基地局は、図6の基地局制御装置が備えていなかったパイロット信号測定時間長指定部513と内部しきい値指定部514からなる制御部512を備えている。基地局は、移動局から送信される信号に所定の時間間隔で多重化されている移動局の移動速度を示す信号をデマルチプレクサ(DMUX)505で分離し、その推定速度をパイロット信号測定時間長指定部513と内部しきい値指定部514へ通知する。パイロット信号測定時間長指定部513と内部しきい値指定部514では、その推定速度に応じたパイロット信号の受信品質測定時間長と内部しきい値を決定し、マルチプレクサ(MUX)509にて各々を指定する信号を送信信号に多重化し、拡散回路510、無線送信部(Tx)511、送受共用器(DUP)502、にて処理され、受信アンテナ501から移動局へ送信される。その他の構成要素の動作は、図5の基地局の動作と同様に行われる。本実施の形態における基地局の動作は、第2の実施の形態の基地局制御装置の動作を示すフローチャートである図10のステップ1001にて基地局からの移動局の速度を示す信号を受信し、この速度Vに基づいてステップ1003、1007にてパイロット信号測定時間長、内部しきい値を決定し、移動局へ通知すれば良い。第2の実施の形態では、移動局は、基地局制御装置で決定されたパイロット信号測定時間長と内部しきい値を基地局を介して受信し、パイロット信号測定時間長と内部しきい値を変更していたが、本実施の形態では、移動局は、基地局で決定されたパイロット信号測定時間長と内部しきい値を直接受信している点のみ相違するので、本実施の形態における移動局は、図8に示す第2の実施の形態の移動局の構成と同じ構成で実現することができるので説明を省略する。

【0070】次に、第6の実施の形態について説明する。第5の実施の形態の場合は、移動局で推定した自局の移動速度に応じて、基地局にてパイロット信号測定時間長と内部しきい値を決定し、該当する移動局へ通知していたが、第6の実施の形態では、基地局にて移動局ごとに移動速度を推定し、その推定した移動速度に応じて、基地局にてパイロット信号測定時間長と内部しきい値を決定し、該当する移動局へ通知する。移動局では、基地局からの通知に基づきパイロット信号測定時間長と内部しきい値を変更する。図16は、本実施の形態による基地局の構成を示す図であり、図15と対応する部分には、同一の番号を付して重複する説明は省略する。なお、本実施の形態における移動局は、図13の第4の実施の形態のものと同一である。また、本実施の形態が適用されるセルラシステムは図3と同じである。図16において、本実施の形態による基地局は、図15の基地局が備えていなかった速度推定装置517を備えている。速度推定装置517は、デマルチプレクサ(DMUX)505

にて分離された移動局からの送信信号に多重化された送信電力制御信号を入力し、送信電力制御信号の変化に基づいて移動局の移動速度を推定する。この推定は、回線を設定している移動局ごとに行われる。速度推定装置517により推定された移動局の速度を示す信号は、パイロット信号測定時間長指定部513と内部しきい値指定部514へ通知する。その他の本実施の形態における基地局の構成及び動作は、第5の実施の形態と同様なので説明を省略する。本実施の形態における基地局の動作は、第2の実施の形態の基地局制御装置の動作を示すフローチャートである図10のステップ1001にて移動局の速度を推定し、推定された速度Vに基づいてステップ1003、1007にてパイロット信号測定時間長、内部しきい値を決定し、移動局へ通知すれば良い。第4の実施の形態では、移動局は、基地局制御装置で決定されたパイロット信号測定時間長と内部しきい値を基地局を介して受信し、パイロット信号測定時間長と内部しきい値を変更していたが、本実施の形態では、移動局は、基地局で決定されたパイロット信号測定時間長と内部しきい値を直接受信している点のみ相違するので、本実施の形態における移動局は、図13に示す第4の実施の形態の移動局の構成と同じ構成で実現することができるので説明を省略する。

【0071】尚、本発明は以上の各実施の形態に限定されるものではない。例えば、本発明における基地局制御装置は図3の構成に限るものではなく、各基地局に個別に設置されてもよい。また、各記実施の形態では1つの基準速度を設定し、その基準速度に関してパイロット信号測定時間長と内部しきい値を2段階に設定したが、基準となる速度を複数設定し、速度に応じて数段階の値を設定してさらに細かい変更を行っても良い。

【0072】また、伝搬環境や伝搬環境の変化の例として移動局の移動速度を用いて説明したが、伝搬環境や伝搬環境の変化の他の例としては、有効なマルチパスの数が考えられる。有効なパス数が少ないほどマクロダイバーシチ効果はあがるため、内部しきい値を大きくするように制御すれば良い。

【0073】

【発明の効果】以上、説明した通り、本発明によれば、移動局毎にその移動速度に応じた最適な条件で送信基地局を決定できるようになる。このため、送信基地局の数をできるだけ少なくすると共に、送信基地局に最良な基地局が含まれる確率が高くなるように送信基地局を決定することができる。その結果、下り回線の干渉を減少させ、回線容量を増加させることができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】 本発明の実施の形態を原理的に説明するための移動局の移動速度が遅い場合の移動局におけるパイロット信号受信レベルの例を示す特性図である。

【図2】 本発明の実施の形態を原理的に説明するため

(17) 頁 2002-10313 (P2002-10313A)

の移動局の移動速度が速い場合の移動局におけるパイロット信号受信レベルの例を示す特性図である。

【図3】 本発明の第1の実施の形態によるセルラシステムの構成図である。

【図4】 本発明の第1の実施の形態による移動局の構成を示すブロック図である。

【図5】 本発明の第1の実施の形態による基地局の構成を示すブロック図である。

【図6】 本発明の第1の実施の形態による基地局制御装置の構成を示すブロック図である。

【図7】 本発明の第1の実施の形態による移動局の動作を示すフローチャートである。

【図8】 本発明の第2の実施の形態による移動局の構成を示すブロック図である。

【図9】 本発明の第2の実施の形態による基地局制御装置の構成を示すブロック図である。

【図10】 本発明の第2の実施の形態による基地局制御装置の動作を示すフローチャートである。

【図11】 本発明の第3の実施の形態による移動局の構成を示すブロック図である。

【図12】 本発明の第3の実施の形態による基地局の構成を示すブロック図である。

【図13】 本発明の第4の実施の形態による移動局の構成を示すブロック図である。

【図14】 本発明の第4の実施の形態による基地局の構成を示すブロック図である。

【図15】 本発明の第5の実施の形態による基地局の

構成を示すブロック図である。

【図16】 本発明の第6の実施の形態による基地局の構成を示すブロック図である。

【符号の説明】

301～303 基地局

311～313 セル

321 基地局制御装置 (BSC)

331、332 移動局

401、501 アンテナ

402、502 送受共用器 (DUP)

403、503 無線受信部 (RX)

404、504 RAKE受信機

405、505 デマルチプレкса (DMUX)

406 受信品質モニタ

407、517 速度推定装置

408、512 制御部

409 送信基地局指定部

410、509 マルチプレкса (MUX)

411、510 拡散回路

412、511 無線送信部 (Tx)

413、606、513 パイロット信号測定時間長指定部

414、607、514 内部しきい値指定部

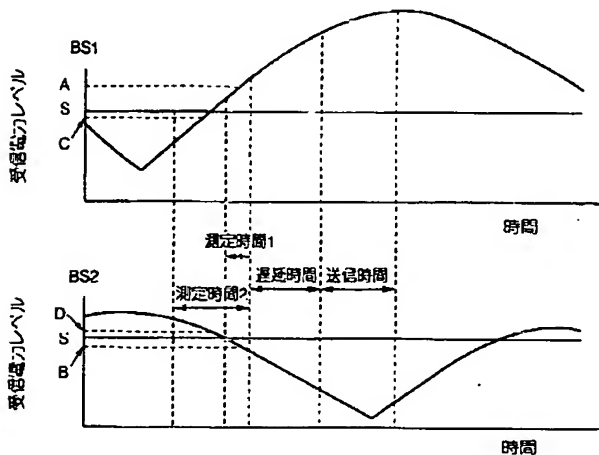
506、605 出力端子

507、601 入力端子

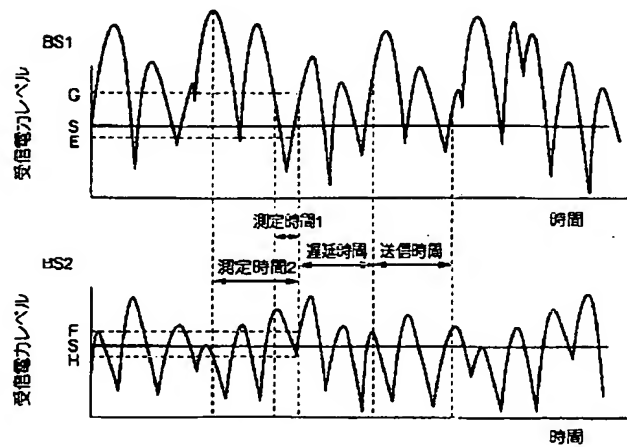
508 送信電力制御部

603 制御部

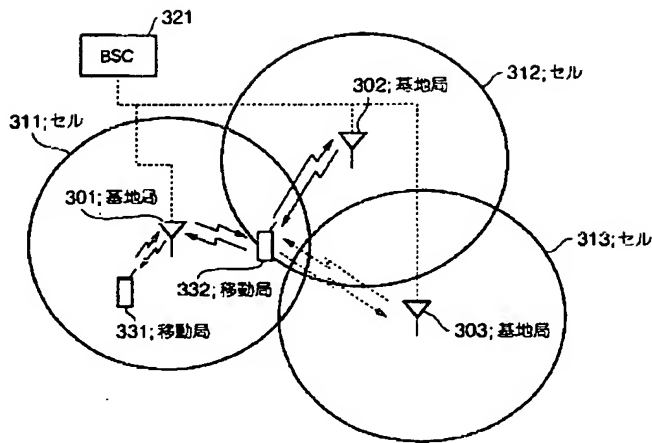
【図1】



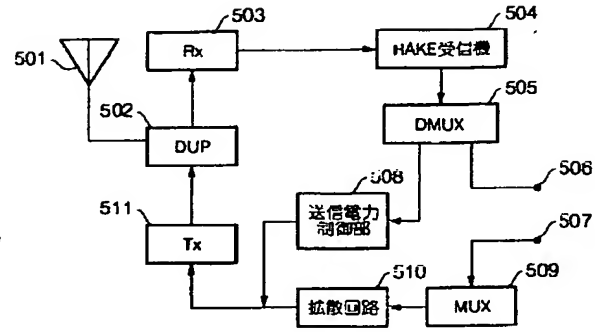
【図2】



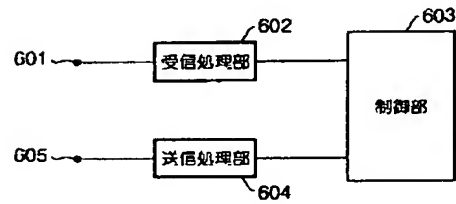
【図3】



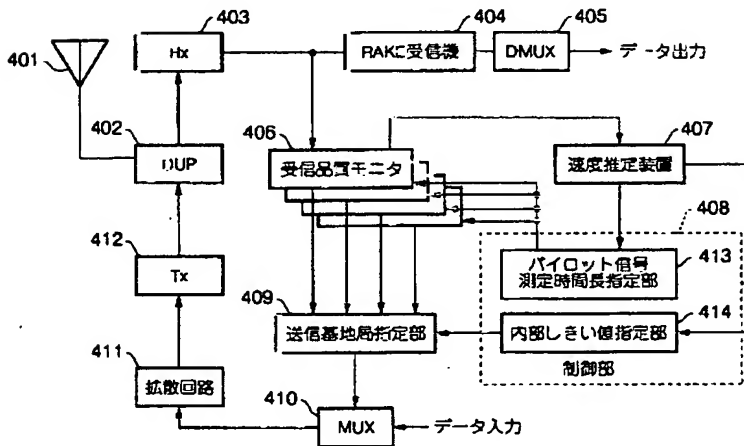
【図5】



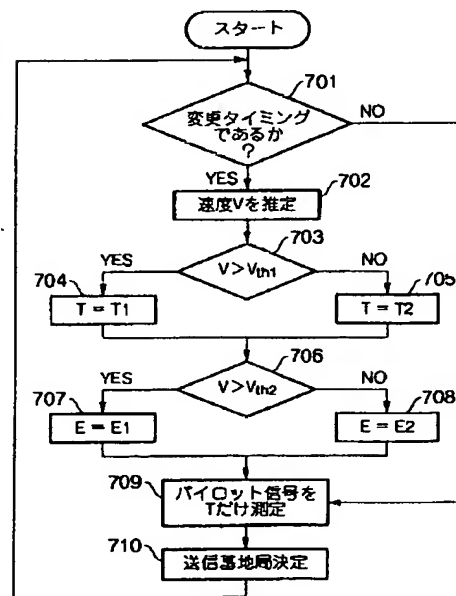
【図6】



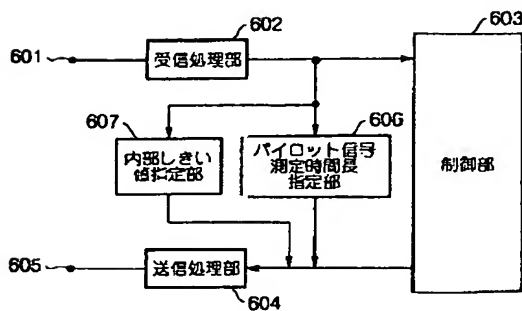
【図4】



【図7】

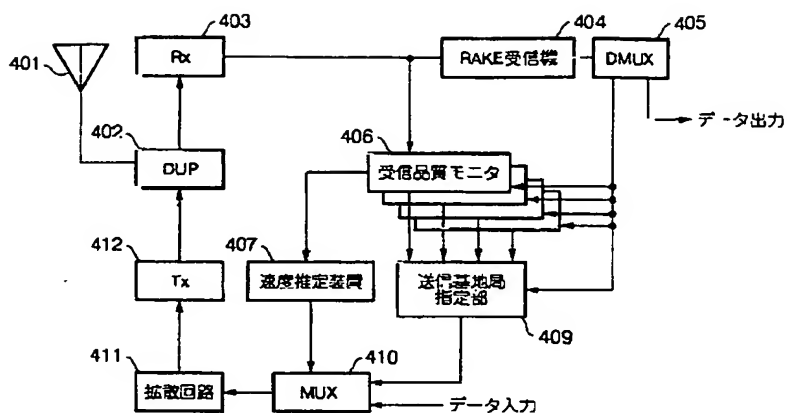


【図9】

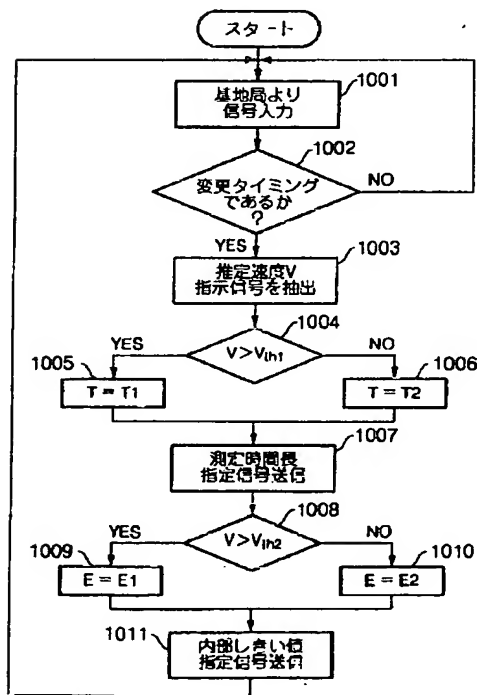


(19) 月2002-10313 (P2002-10313A)

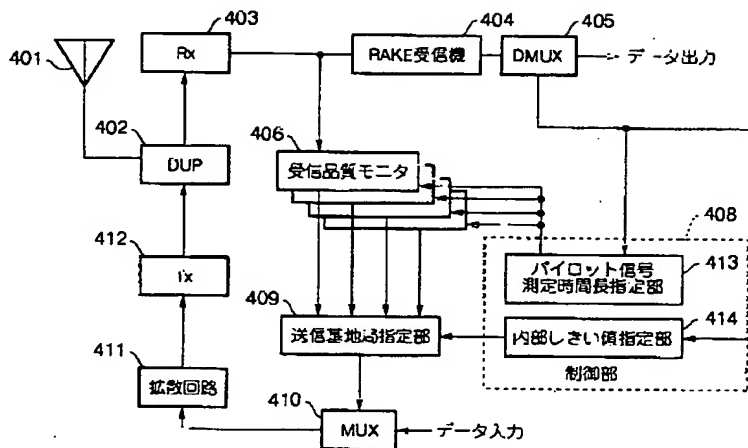
【図8】



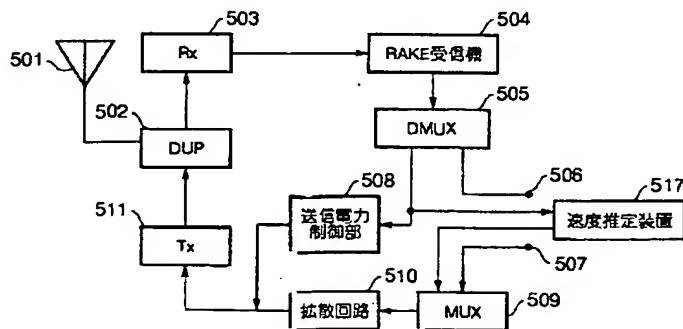
【図10】



【図11】

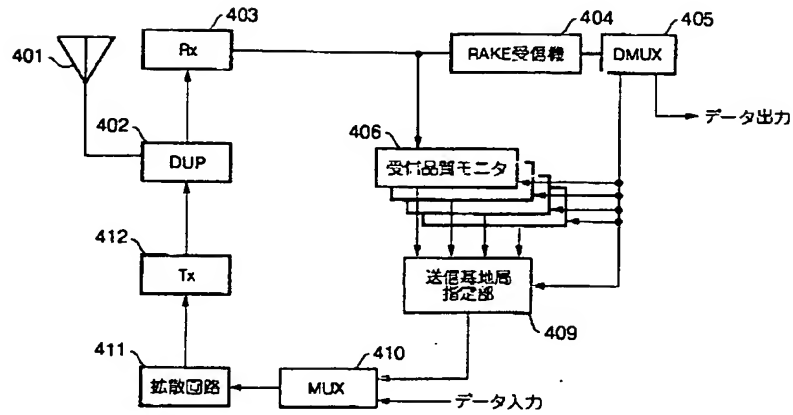


【図12】

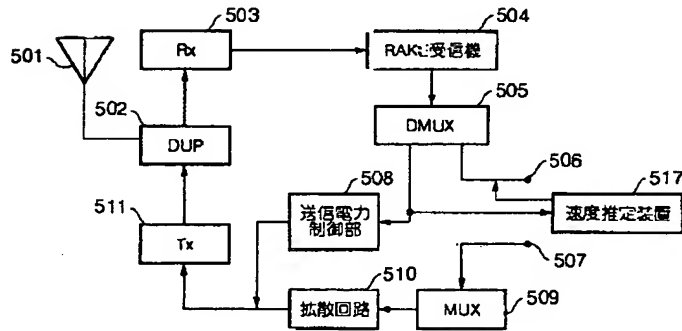


(20) 月2002-10313 (P2002-10313A)

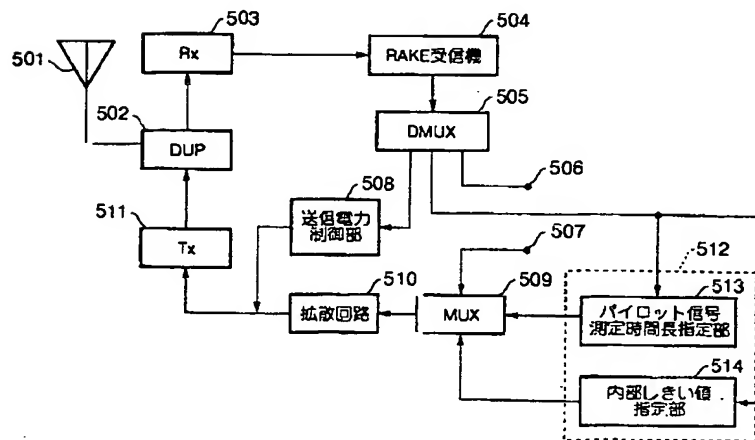
【図13】



【図14】

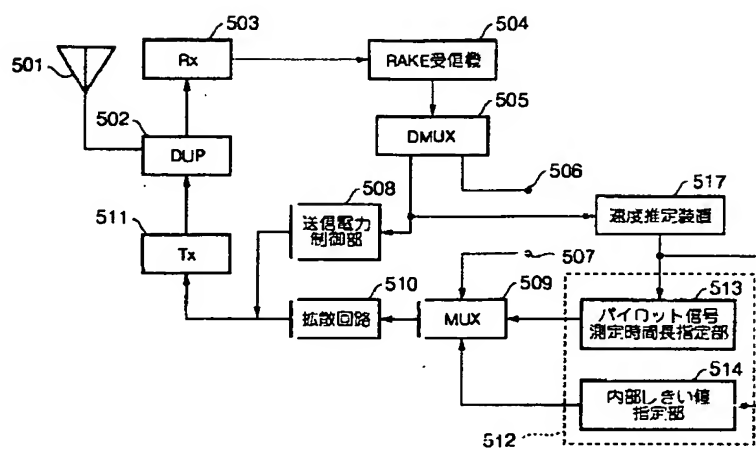


【図15】



(21) 月2002-10313 (P2002-10313A)

【図16】



フロントページの続き

Fターム(参考) 5K067 AA03 AA13 BB03 BB04 DD25
DD44 DD45 EE02 EE10 EE24
FF16 GG08 GG09 JJ17 JJ36
JJ37 JJ72 LL11